

# MAPSI

Modèles et Algorithmes de Probabilités et Statistiques pour l'Informatique

## Cours

## Cours 2 : rappels de probas / stats

### Contenu du cours

1. **Indépendance mutuelle** : il s'agit d'une propriété fondamentale en apprentissage de paramètres et l'on s'appuiera sur celle-ci dans les cours 3 et 4.
2. **Indépendance conditionnelle** : cette propriété est l'un des deux fondements qui permettent la manipulation de probabilités de grandes tailles sur ordinateur (utilisées par exemple pour réaliser des diagnostic de panne, etc).
3. **Loi de Bernoulli / Loi binomiale** : Ce sont les loi suivies par des expériences de type pile ou face. Elles forment le fondement des lois multinomiales, qui sont très utilisées en intelligence artificielle.
4. **Loi normale** : Il s'agit probablement de la loi continue la plus importante en probas / stats. Dès lors que l'on s'intéresse à des sommes ou des moyennes de variables aléatoires, on aboutit inéluctablement à cette loi.
5. **Loi des grands nombres** : Il s'agit du principe qui justifie qu'à partir d'échantillons observés, on sera en mesure d'estimer les distributions de probabilité des variables aléatoires qui ont engendré ces échantillons. Cela nous servira, notamment, à justifier que les algorithmes d'apprentissage que l'on développera produisent des résultats sensés.
6. **Théorème central-limite** : Ce théorème est la justification que toute somme ou moyenne de variables aléatoires indépendantes suivant la même loi (quelle qu'elle soit) suit approximativement une loi normale.

Le poly du cours : [cours2.pdf](#)

### Quelques exemples abordés en cours

1. A-t-on intérêt à parier sur le fait que 2 étudiants de MAPSI ont le même jour de naissance ?
2. Utilisation des indépendances conditionnelles pour les performances de moteurs d'avion et le monitoring de patients
3. La planche de Galton
4. Utilisation de lois normales pour proposer des recommandations et faire du tracking d'objets dans des séquences vidéos.

## TD

Recueil de TD : [TD2.pdf](#)Tables de la loi normale et de la loi du  $\chi^2$  : [lois.pdf](#)

## TME

Enoncé du TME : [TME2](#)

## Bibliographie

1. Gilbert Saporta, Probabilités, analyse des données et statistique, Editions TECHNIP, 2006
2. convergences : [http://nobelis.eu/photis/PrLimit/conv\\_loi.html](http://nobelis.eu/photis/PrLimit/conv_loi.html)
3. Poly de probas et stats de DEUST [deust.pdf](#)

## SEARCH

 

## TUTORIEL NUMPY

## INFOS COURS/TD/TME

## SEMAINIER

Semaine 1  
Semaine 2  
Semaine 3  
Semaine 4  
Semaine 5  
Rapport 1  
Semaine 6  
Semaine 7?  
Semaine 8  
Semaine 9?  
Semaine 10?

## LIENS

[edit SideBar](#)